2°) L'ion permanganate est le réactif limitant. Construire le tableau descriptif de l'évolution du système chimique.

3°)

a- En utilisant la courbe précédente, déterminer la valeur de l'avancement maximal.

b- En déduire la quantité de matière initiale d'ions permanganate.

4°) A quelle date la quantité de matière d'ions permanganate est-elle égale à $\mathbf{4{,}8.10^{-4}\ mol}$?

5°) Le volume total du mélange réactionnel est égal à **40mL.** A quelle date la concentration en ion manganèse $\mathbf{Mn^{2+}_{(aq)}}$ est–elle égale à $\mathbf{7.10^{-2}mol.L^{-1}}$?

6°) Dans les conditions de l'expérience, le volume molaire des gaz est $\mathbf{V_m = 24L.mol^{-1}}$. A quelle date le volume de dioxyde de carbone produit est-il égal à **192mL** ?

Exercice N°5 :

Les ions iodure $\mathbf{I^-}$ sont lentement oxydés par les ions péroxodisulfate $\mathbf{S_2O_8^{2-}}$ selon l'équation-bilan : $\mathbf{S_2O_8^{2-} + 2I^- \longrightarrow I_2 + 2.SO_4^{2-}}$ **(1)**

1°)

a- Quelle est la couleur du mélange réactionnel après quelques instant de réaction.

b- En ajoutant quelques gouttes d'empois d'amidon initialement incolore au mélange réactionnel, celui-ci prend une teinte bleue. Quelle espèce chimique a été mis en évidence par l'empois d'amidon ?

c- Le thiosulfate de sodium $\mathbf{Na_2S_2O_3}$ réagit avec le diiode selon la réaction rapide et totale modélisée par l'équation :

$$\mathbf{2.S_2O_3^{2-} + I_2 \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-}\ \textbf{(2)}$$

Quelle est la couleur du mélange réactionnel obtenu, si l'on verse à l'avance un excès de thiosulfate de sodium et quelques gouttes d'empois d'amidon ?

2°) On peut déterminer en utilisant le principe des réactions décrit ci-dessus, le temps nécessaire pour qu'il se forme n moles de diiode dans la réaction **(1).**

On prépare pour cela une solution contenant :

- **10mL** de solution d'iodure de potassium de concentration molaire $\mathbf{0{,}1mol.L^{-1}}$.
- **2mL** de thiosulfate de sodium de même concentration molaire que la solution d'iodure de potassium.
- Quelques gouttes d'empois d'amidon.

A l'instant de date $\mathbf{t_0=0s}$, on ajoute **2mL** de péroxodisulfate à $\mathbf{0{,}5mol.L^{-1}}$, à l'instant de date $\mathbf{t_1=46s}$ apparaît une coloration bleue. On ajoute alors **2mL** de thiosulfate qui fait disparaître la coloration bleue ; elle apparaît à la date $\mathbf{t_2=128s}$. on ajoute alors **2mL** de solution de thiosulfate etc…

a- Expliquer comment cette méthode permet d'obtenir le nombre n.

b- Calculer le nombre n obtenu entre les instants t_0 et t_1.